



## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-114559

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)4月15日

H 04 N 1/393  
 A 61 B 6/00  
 G 06 F 15/62  
 15/66  
 G 09 G 5/00  
 5/36

3 9 0 Z  
 3 5 5 A

8839-5C  
 8419-5L  
 8420-5L  
 8121-5G  
 8121-5G  
 8119-4C

A 61 B 6/00 3 5 0 A  
 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 画像表示装置

⑰ 特 願 平2-236833

⑱ 出 願 平2(1990)9月4日

⑲ 発 明 者 喜 多 紘 一 栃木県大田原市下石上1385番の1 株式会社東芝那須工場  
 内

⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

㉑ 代 理 人 弁 理 士 三 澤 正 義

## 明 細 書

(従来 of 技術)

## 1. 発明の名称

## 画 像 表 示 装 置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 入力された原画像データに基づく画像を表示画面に拡大・縮小表示する画像表示装置において、前記原画像データの原画像サイズ情報と前記表示画面の表示画面サイズ情報とを取り込んで、表示画面サイズに対する原画像サイズの比率が一定となるように前記表示画面に表示される画像の拡大・縮小制御を行う表示制御手段を有することを特徴とする画像表示装置。

(2) 前記表示制御手段は、前記表示画面上で複数の画像の重ね合わせをも行い得るものとする請求項1記載の画像表示装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、入力された原画像データに基づく画像表示を行う画像表示装置に関する。

同一患者について撮影した新旧の画像比較を行う際に、対象部位の大きさや周辺のぼけ具合を判断基準として例えば肺ガンか血管の断面かを区別している。しかしながら、入力される原画像データの画素サイズは一定とは限らず、更に表示手段として用いられるCRTディスプレイの表示画面の画素サイズは一定とは限らない。

従って従来の画像表示装置においては、原画像データの画素サイズを一定としても例えば1000×1000マトリックスの画素数を有するCRTディスプレイの表示画面に画像を表示する場合に、19インチCRTディスプレイでは表示画面の縦寸法が約40cm、15インチCRTディスプレイでは縦寸法が約24cmとCRTディスプレイのサイズに比例して画像が縮小して表示される。このためCRTディスプレイの表示画面上で直接上記判断を行うのは困難であるので、一度フィルムに現像してこのフィルム上で上記判断を行っていた。

またCRTディスプレイの表示画面にスケール

が表示されるようになっており、このスケールを用いて比較対象とする両画像が同一サイズになるように頭の中で換算して上記判断を行っていた。

(発明が解決しようとする課題)

上述したように、CRTディスプレイのサイズに比例して画像が縮小表示されると、CRTディスプレイの表示画面上で直接診断できずに診断効率を低下させていた。

そこで本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、診断効率向上を図った画像表示装置を提供することを目的としている。

[発明の構成]

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために本発明は、入力された原画像データに基づく画像を表示画面に拡大・縮小表示する画像表示装置において、前記原画像データの原画像サイズ情報と前記表示画面の表示画面サイズ情報とを取り込んで、表示画面サイズに対する原画像サイズの比率が一定となるように前記表示画面に表示される画像の拡大・縮小制

CRTディスプレイ6の表示画面6aへ表示される画像の表示倍率 $\alpha$ を例えば2,  $\sqrt{2}$ , 1,  $1/\sqrt{2}$ ,  $1/2$ の如く $\sqrt{2}$ 倍毎に設定できる図示しない設定部と、イメージメモリ2中の指定領域における画像データをフレームメモリ4の指定位置へ転送する転送制御部7と、拡大縮小部3へ拡大・縮小率情報を出力する表示制御手段8とを有している。

前記表示制御手段8は、原画像の画素サイズ情報( $\Delta l_r$ )、CRTディスプレイ6の表示画面6aの画素サイズ情報( $\Delta l_o$ )及び表示倍率情報( $\alpha$ )とに基づいて、CRTディスプレイ6の表示画面6aにおける表示画像が、表示倍率 $\alpha$ が一定とした場合に各画素サイズ $\Delta l_r$ ,  $\Delta l_o$ が変化しても一定の大きさで表示されるように拡大・縮小比率 $\beta$ を演算して求め、拡大縮小部3にこの拡大・縮小比率情報( $\beta$ )を出力するものである。拡大・縮小比率 $\beta$ は、次式(1)の如く表される。

$$\beta = (\Delta l_r / \Delta l_o) \cdot \alpha \quad \dots (1)$$

拡大縮小部3は、表示制御手段8から送出される

御を行う表示制御手段を有することを特徴とするものである。

(作用)

上記構成の装置の作用を説明する。

表示制御手段により、一定比率の画像が表示画面に表示され、大きさの直観的判断が容易に行え、診断効率向上が図れる。

(実施例)

以下に図面を参照して本発明の一実施例装置1を詳述する。

図面は、本装置1の概略構成図を示すものである。

本装置1は、画素サイズ情報( $\Delta l_r$ )が付帯された原画像データを複数記憶するイメージメモリ2と、原画像の拡大・縮小を行う拡大縮小部3と、拡大縮小部3により拡大・縮小された加工後の画像を記憶するフレームメモリ4と、デジタル画像データをアナログデータに変換するD/A変換器5と、フレームメモリ4に記憶された加工後の画像を表示するCRTディスプレイ6と、

拡大・縮小比率情報( $\beta$ )に基づいてイメージメモリ2に記憶されている原画像を拡大・縮小してフレームメモリ4に転送するようにしている。

前記転送制御部7は、フレームメモリ4への転送アドレスを変更することにより自由にCRTディスプレイ6の表示画面6aに表示される位置を変更することができるようにしている。これによりCRTディスプレイ6の表示画面6a上に複数枚の画像を分割された位置(例えば4分割)又は任意の位置に表示することができる。また転送制御部7は、表示制御手段8により演算された比率 $\beta$ ではCRTディスプレイ6の表示画面6aに原画像データ全てを表示できない場合に、例えばイメージメモリ2の指定領域を変化させてフレームメモリ4に転送し、CRTディスプレイ6の表示画面6aに順次表示することにより、原画像データ全てを表示できるようになっている。これを「スクロール」という。尚本装置1は、「クリップモード」と称せられ、イメージメモリ2からフレームメモリ4にデータ転送を行う場合にフレー

メモリ4における指定された領域内にのみ転送する機能と、「オーバーラップモード」と称せられ、イメージメモリ2の指定された領域全ての画像データをフレームメモリ4に転送できる機能とを転送制御部7に備えられたカウンタの設定により選択して実行できるようになっている。クリップモードにおいては、CRTディスプレイ6の表示画面6aには、部分的又は1対1に画像表示され、オーバーラップモードにおいては、CRTディスプレイ6の表示画面6aには、指定した表示領域からはみ出した状態で画像表示される。また入力される表示倍率 $\alpha$ は、任意倍率にするよりは、2、 $\sqrt{2}$ 、1、 $1/\sqrt{2}$ 、 $1/2$ の如く固定した値の方が、診断基準を標準化するのに的しており、診断効率向上が図れる。

次に上記構成の実施例装置1の作用を説明する。

原画像データの画素サイズ $\Delta l_x$ を400 $\mu\text{m}$ 、CRTディスプレイ6の表示画面6aの表示画素サイズ $\Delta l_o$ をCRTディスプレイ6のサイズを例えば19インチ、表示画面6aの縦横比を

3:4として300 $\mu\text{m}$ とし、更に表示倍率 $\alpha$ を3倍として以下説明する。

表示制御手段8は、原画像の画素サイズ情報( $\Delta l_x = 400\mu\text{m}$ )、CRTディスプレイ6の表示画面6aの画素サイズ情報( $\Delta l_o = 300\mu\text{m}$ )及び表示倍率情報( $\alpha = 3$ )に基づいて、拡大・縮小比率 $\beta$ を次式(2)の如く求め、

$$\begin{aligned}\beta &= (\Delta l_x / \Delta l_o) \cdot \alpha \\ &= (400 / 300) \cdot 3 \\ &= 4\end{aligned}\quad \dots(2)$$

拡大縮小部3はこの比率( $\beta = 4$ )で画像データを拡大してフレームメモリ4に転送し、CRTディスプレイ6の表示画面6aには4倍に拡大された画像が表示される。

次にCRTディスプレイ6'の表示画面6a'の画素サイズ $\Delta l_o$ を15インチのCRTディスプレイ6'を用いたとして240 $\mu\text{m}$ とし、原画像データの画素サイズ $\Delta l_x$ を前回と同じ400 $\mu\text{m}$ 、表示倍率 $\alpha$ を3倍とした場合は、表示制御手段8が求める拡大・縮小比率 $\beta$ は5となり、CRTデ

ィスプレイ6'の表示画面6a'には5倍に拡大されしかも前回CRTディスプレイ6の表示画面6aに4倍で表示された画像と同じ大きさで画像が表示される。読影医は異なるサイズのCRTディスプレイ6、6'の各表示画面6a、6a'に同じ大きさで表示された画像を直接比較し読影を行う。

このように上記実施例装置1によれば、操作者が表示倍率 $\alpha$ を一定にすることにより原画像データの画素サイズ及びCRTディスプレイの表示画面の画素サイズが異なっても一定の大きさで画像が表示されるので、表示画面に表示されるスケールに頼ることなく直感的判断が容易に行えるので診断効率向上が図れる。

また上記装置の応用例としてMRI画像、CT画像及び核医学画像のように異なったモダリティの画像を同時に表示させ重ね合わせたり、比較する場合にも、表示サイズが一定になるので、診断効率が向上する。更に異なった時期、異なった機器により撮影された画像の重ね合わせの比較にお

いても同様に診断効率が向上する。

尚、本発明は上記実施例に限定されずその要旨を変更しない範囲で種々実施できる。例えば、表示画面及び原画像のサイズ情報として画素のサイズ情報を用いたが、表示画面及び原画像の全体の大きさを示すサイズ情報を用いてもよい。

#### [発明の効果]

以上詳述した本発明によれば、原画像データの原画像サイズ、表示画面の表示画面サイズとが異なっても一定比率の大きさで画像が表示されるので、診断効率向上を図った画像表示装置を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

図面は本発明の一実施例装置の概略構成図である。

6、6' … CRTディスプレイ、  
6a、6a' … 表示画面、8 … 表示制御手段、  
 $\Delta l_o$  … CRTディスプレイの表示画面の画素サイズ(表示画面サイズ情報)、

$\Delta L_R$  ... 原画像の画素サイズ  
(原画像サイズ情報)。

代理人 弁理士 三 澤 正 義

